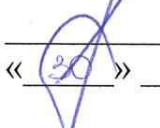


Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет
имени И.Н.Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им.И.Н.Ульянова»)

Факультет физико-математического и технологического образования
Кафедра информатики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-
методической работе

 И.О.Петрищев
« 30 » августа 2017 г.

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Программа учебной дисциплины вариативной части

для направления подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
(шифр и наименование)

направленность (профиль) образовательной программы

Математика. Информатика

(очная форма обучения)

Составитель: Фёдорова Е.А.,
к.п.н., доцент кафедры
информатики

Рассмотрено и утверждено на заседании учёного совета факультета физико-
математического и технологического образования, протокол от
«04» июля 2017 г. № 11

Ульяновск, 2017

1. Наименование дисциплины

Дисциплина «Разработка программных средств и информационных технологий» включена в вариативную часть Блока 1 Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) образовательной программы «Математика. Информатика», очной формы обучения.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью освоения дисциплины «Разработка программных средств и информационных технологий» является:

ознакомить студентов с одним из современных важнейших направлений программирования – разработкой прикладных программ с большой степенью адаптации к изменяющейся конфигурации предметной области и использованием пакетов прикладных программ.

В результате освоения программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Разработка программных средств и информационных технологий»

Этап формирования	теоретический	модельный	практический
	знает	умеет	владеет
Компетенции			
способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3)	ОР-1 технологические и функциональные стандарты, регламентирующие качество программных средств	ОР-2 применять методы оценки качества и надежности программных средств	ОР-3 инструментальными средствами, позволяющими оценивать качество проектных решений на различных этапах жизненного цикла программных средств
способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-6)	ОР-4 основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации	ОР-5 применять методы и средства познания для профессиональной компетентности	ОР-6 навыками накопления, обработки и использования информации, в том числе полученной в глобальных компьютерных сетях
Готовность реализовывать образовательные программы по	ОР-7 - знать содержание образовательного стандарта	ОР-8 - уметь разрабатывать образовательные	

учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1)		программы средствами информационных технологий	
---	--	--	--

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Разработка программных средств и информационных технологий» является дисциплиной вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) образовательной программы «Математика. Информатика», очной формы обучения (Б1.В.ДВ.7.3. Разработка программных средств и информационных технологий).

Дисциплина изучается в 7 семестре и опирается на результаты обучения, сформированные в рамках школьного курса «Информатика и ИКТ» или соответствующих дисциплин среднего профессионального образования, а также ряда дисциплин учебного плана, изученных обучающимися в 1 - 4 семестрах: Алгебра, Программное обеспечение персонального компьютера, Программирование.

Результаты изучения дисциплины «Разработка программных средств и информационных технологий» являются теоретической и методологической основой для изучения дисциплин: Теория алгоритмов, Информационные технологии в современном обществе, Компьютерное моделирование, Теория и методика обучения информатике.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Номер семестра	Учебные занятия							Форма промежуточной аттестации
	Всего		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные занятия, час	Контроль, час	Самостоят. работа, час	
	Трудоемк.							
	Зач. ед.	Часы						
7	3	108	18	-	30	27	33	зачет
Итого:	3	108	18	-	30	27	33	зачет

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Указание тем (разделов) и отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий, оформленных в виде таблицы:

Наименование разделов и тем дисциплины	Количество часов по формам организации обучения
--	---

	Лекционные занятия	Лабораторные занятия	Практическая работа	Самостоятельная работа
7 семестр				
Жизненный цикл программных средств: модели, профили, планирование	2	4		5
Процессы программной инженерии: системные взаимосвязи и документооборот	4	4		6
Проектирование программных средств: технологии и инструменты	4	6		8
Разработка программных средств: модели, технологии.	4	8		8
Тестирование и сопровождение программных средств. Управление конфигурациями	4	8		8
Итого	18	30		33

4.2. Краткое описание содержания тем (разделов) дисциплины

Тема 1. Жизненный цикл программных средств: модели, профили, планирование

Характеристика жизненного цикла программных средств. Планирование жизненного цикла программных средств.

Тема 2. Процессы программной инженерии: системные взаимосвязи и документооборот

Системные модели процессов программной инженерии. Документационное обеспечение процессов программной инженерии. Структура технического задания на создании программных средств.

Интерактивная форма: «круглый стол».

Тема 3. Проектирование программных средств: технологии и инструменты

Ключевые вопросы проектирования программных средств. Современные технологии проектирования программных средств. Модели (шаблоны) проектирования программных средств. Структурные шаблоны в объектно-ориентированном проектировании.

Тема 4. Разработка программных средств: модели, технологии

Модели разработки программных средств. Инструменты разработки программных средств.

Тема 5. Тестирование и сопровождение программных средств. Управление конфигурациями

Виды и технологии тестирования программных средств. Основы управления конфигурациями программных средств. Обзор программных средств для управления конфигурациями.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Общий объем самостоятельной работы студентов по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения индивидуальных заданий по дисциплине. Аудиторная самостоятельная работа обеспечена базой индивидуальных заданий, которая включает восемь вариантов.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в формах:

- подготовка к защите реферата;
- подготовки к защите индивидуальных лабораторных работ.

Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

Пример контрольной работы по вариантам.

1. Создание по объектной технологии приложения по учету кадров дизайн-студии.
2. Создание по объектной технологии приложения учета заказов компании по разработке web-приложений.
3. Создание по объектной технологии приложения для учета клиентов банка.
4. Создание по объектной технологии приложения для учета загруженности оборудования машиностроительного предприятия.
5. Создание по объектной технологии приложения для учета рабочих мест сотрудников call-центра.

Критерии оценивания отчета по контрольной работе.

В отчете приведено точное и полное описание результатов выполнения всех заданий работы, задания выполнены без ошибок, отчет оформлен аккуратно, материал хорошо структурирован и изложен грамотным языком, отчет представлен на проверку с соблюдением сроков: 28-32 балла.

В отчете приведено точное и полное описание результатов выполнения большинства заданий расчетно-графической работы (допускаются неточности и неполнота представления результатов не более чем по 20% заданий), задания выполнены без существенных ошибок, отчет оформлен аккуратно, материал хорошо структурирован и изложен грамотным языком, отчет представлен на проверку с соблюдением сроков: 20-27 баллов.

В отчете приведено описание результатов выполнения не менее 50% заданий, задания выполнены с ошибками, отчет оформлен недостаточно аккуратно, плохо структурирован, отчет представлен на проверку с нарушением сроков: 14-19 баллов.

Отчет не представлен, данные, представленные в отчете, получены студентом не самостоятельно, в отчете приведено описание результатов выполнения менее 50% заданий, задания выполнены с серьезными ошибками, не позволяющими сделать вывод о достижении целей работы: менее 13 баллов.

Перечень примерных контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы

1. Понятие жизненного цикла программного средства.
2. Подходы к определению жизненного цикла.
3. Содержание отдельных этапов разработки программного средства в соответствии с содержанием государственного стандарта Российской Федерации ГОСТ Р. ИСО/МЭК 12207-99 «ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ. ПРОЦЕССЫ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ»
4. Внутреннее проектирование (проектирование структуры программного изделия).
5. Проектирование и программирование модулей.
6. Тестирование, отладка и сборка программного изделия.
7. Сопровождение программного средства на стадии эксплуатации.
8. Документация программного средства
9. Содержание государственного стандарта «Единая система программной документации».

Примерная тематика рефератов

1. Экономическая эффективность программного изделия.
2. Документация программного средства

3. Интегрированные пакеты программ.
4. Понятие качественного программного средства

Перечень учебно-методических изданий кафедры по вопросам организации самостоятельной работы обучающихся

1. Беляева Е.В., Фёдорова А.П., Шмакова А.П., Москалева Э.Ф. Проектирование программных педагогических средств. Учебно-методическое пособие. Ульяновск: УлГПУ, 2011, 104 с.
6. **Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Организация и проведение аттестации бакалавра

ФГОС ВО в соответствии с принципами Болонского процесса ориентированы преимущественно не на сообщение обучающемуся комплекса теоретических знаний, но на выработку у бакалавра компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков и личностных качеств, которые позволят выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться.

В процессе оценки бакалавров необходимо используются как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля. При этом постепенно традиционные средства совершенствуются в русле компетентного подхода, а инновационные средства адаптированы для повсеместного применения в российской вузовской практике.

Цель проведения аттестации – проверка освоения образовательной программы дисциплины-практикума через сформированность образовательных результатов.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины; помогает оценить крупные совокупности знаний и умений, формирование определенных компетенций.

6.1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы:

Компетенции	Этапы формирования компетенций	Показатели формирования компетенции - образовательные результаты (ОР)		
		Знать	Уметь	Владеть
ОК-3 способен использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	Теоретический (знать) современные информационные технологии получения и обработки различной информации, современные гипотезы и концепции информационного пространства, основные тенденции развития информационного общества	ОР-1 технологические и функциональные стандарты, регламентирующие качество программных средств		

	<p>Модельный (уметь) ориентироваться в информационных потоках современного общества</p>		<p>ОР-2 применять методы оценки качества и надежности программных средств</p>	
	<p>Практический (владеть) навыками получения и обработки информации на основе современных цифровых технологий</p>			<p>ОР-3 инструментальными средствами, позволяющим и оценивать качество проектных решений на различных этапах жизненного цикла программных средств</p>
<p>ОК-6 способность к самоорганизации и самообразованию</p>	<p>Теоретический (знать) содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности</p>	<p>ОР-4 основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации</p>		
	<p>Модельный (уметь) самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.</p>		<p>ОР-5 применять методы и средства познания для профессиональной компетентности</p>	
	<p>Практический (владеть) технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во</p>			<p>ОР-6 навыками накопления, обработки и использования информации, в том числе полученной в</p>

	временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.			глобальных компьютерных сетях
Готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1)	Теоретический (знать) Требования образовательного стандарта в части обеспечения учебного предмета программными средствами и информационными технологиями	ОР-7 - знать содержание образовательного стандарта		
	Модельный (уметь) Разрабатывать и подбирать средства информационных технологий и программных средств для реализации программы по учебному предмету		ОР-8 - уметь разрабатывать образовательные программы средствами информационных технологий	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания:

№ п/п	РАЗДЕЛЫ (ТЕМЫ) ДИСЦИПЛИНЫ	СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ, используемые для текущего оценивания показателя формирования компетенции	Показатели формирования компетенции (ОР)								
			1	2	3	4	5	6	7	8	
			ОК-3			ОК-6			ПК-1		
1	Жизненный цикл программных средств: модели, профили, планирование	ОС-2 Защита итоговой лабораторной работы		+	+						
2	Процессы программной инженерии: системные взаимосвязи и	ОС-2 Защита итоговой лабораторной работы		+	+					+	

	документооборот									
3	Проектирование программных средств: технологии и инструменты	ОС-1 Контрольная работа					+	+	+	+
4	Разработка программных средств: модели, технологии.	ОС-1 Контрольная работа					+	+		+
5	Тестирование и сопровождение программных средств. Управление конфигурациями	ОС-3 Подготовка рефератов	+			+			+	+
	Промежуточная аттестация	ОС-4 зачет								

Оценочными средствами текущего оценивания являются: устные доклады, защита реферата, итоговой и текущих лабораторных работ, тест по теоретическим вопросам дисциплины. Контроль усвоения материала ведется регулярно в течение всего семестра на лабораторных занятиях.

Критерии и шкалы оценивания

ОС-1 Контрольная работа

Контрольная работа представляет собой индивидуальное расчетно – графическое задание (образец задания приведен в п.6 программы).

Критерии и шкала оценивания

Критерий	Этапы формирования компетенций	Шкала оценивания (максимальное количество баллов)
Умеет применять методы и средства познания для профессиональной компетентности	Модельный (уметь)	16
Владеет навыками накопления, обработки и использования информации, в том числе полученной в глобальных компьютерных сетях	Практический (владеть)	16
Всего		32

ОС-2 Защита реферата

Критерии и шкала оценивания

Критерий	Этапы формирования компетенций	Максимальное количество баллов
Знает технологические и функциональные стандарты, регламентирующие качество программных средств	Теоретический (знать)	6
Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации	Теоретический (знать)	6
Всего		12

ОС-3 Защита итоговой лабораторной работы

Критерий	Этапы формирования компетенций	Максимальное количество баллов
Умеет применять методы оценки качества и надежности программных средств	Модельный (уметь)	6
Владеет инструментальными средствами, позволяющими оценивать качество проектных решений на различных этапах жизненного цикла программных средств	Практический (владеть)	6
Всего:		12

ОС-4 Зачет в форме устного собеседования по вопросам

При проведении зачета учитывается уровень знаний обучающегося при ответах на вопросы (теоретический этап формирования компетенций), умение обучающегося отвечать на дополнительные вопросы по применению теоретических знаний на практике и по выполнению обучающимся заданий текущего контроля (модельный этап формирования компетенций).

Критерии и шкала оценивания зачета:

Критерий	Этапы формирования компетенций	Количество баллов
Обучающийся знает тенденции развития современных программных средств; основы устройства пакетов программ; организацию проектирования программных средств и информационных технологий и содержание различных этапов процесса разработки; способы формального представления знаний, основные направления интеллектуализации ПО, основы устройства и область использования экспертных систем.	Теоретический (знать)	0-12
Обучающийся умеет проектировать, конструировать и отлаживать пакеты программ; использовать существующие пакеты прикладных программ для решения конкретных задач.	Модельный (уметь)	13-22
Обучающийся владеет инструментальными средствами математического моделирования задач программной инженерии, навыками формирования отчетов по результатам тестирования программных средств.	Практический (владеть)	23-32

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:

ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Системное и прикладное программное обеспечение.

2. Программное средство, программный продукт.
3. Прикладные программы и пакеты прикладных программ (application program package).
4. Понятие жизненного цикла программного средства.
5. Проектирование и программирование модулей.
6. Тестирование, отладка и сборка программного изделия.
7. Содержание государственного стандарта «Единая система программной документации».
8. Определение ППП.
9. Составные части ППП.
10. Модель предметной области ППП.
11. Особенности организации управления ППП с входным языком типа меню.
12. Планирование вычислительного процесса в ППП.
13. Управление памятью ППП.
14. Особенности вызова обрабатываемых модулей ППП.
15. Функция обслуживающих модулей.
16. Особенности реализации интерфейса с пользователем.
17. Справочный интерфейс
18. Интерфейс управления.
19. Информационный интерфейс.
20. Интерфейс ввода-вывода.
21. Внешний интерфейс.
22. Текстовые редакторы.
23. Системы управления базами данных.
24. Табличные процессоры.
25. Назначение АРМ.
26. Типовая структура АРМ.
27. Классификация АРМ.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенции.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего и промежуточного контроля для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице.

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
1.	Контрольная работа	Контрольная работа выполняется в форме письменной индивидуальной работы по теоретическим вопросам курса.	Задания по вариантам
2.	Подготовка реферата	Реферат соответствует теме, выдержана структура реферата, изучено 85-100 % источников, выводы четко сформулированы	Темы рефератов
3.	Отчет по итоговой лабораторной работе	Может выполняться индивидуально либо в малых группах (по 2 человека) в аудиторное и во внеаудиторное время (сбор материала по теме работы). Текущий контроль проводится в течение выполнения лабораторной работы. Прием и защита работы осуществляется на последнем занятии или на консультации преподавателя.	Задания для выполнения итоговой лабораторной работы
5.	Зачет в форме устного	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При	Комплект примерных

собеседования по вопросам	выставлении оценки учитывается уровень приобретенных компетенций студента. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями.	вопросов к зачету.
---------------------------	--	--------------------

В конце изучения дисциплины подводятся итоги работы студентов на лекционных и лабораторных занятиях путем суммирования заработанных баллов в течение семестра.

Критерии оценивания знаний обучающихся по дисциплине 7 семестр

№ п/п	Вид деятельности	Максимальное количество баллов за занятие	Максимальное количество баллов по дисциплине
1.	Посещение лекций	1	9
2.	Посещение лабораторных занятий	1	15
3.	Работа на занятии	12	180
4.	Контрольная работа	32	64
5.	Зачет	32	32
ИТОГО:	3 зачетных единицы		300

Формирование балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся

		Посещение лекций	Посещение практических занятий	Работа на практических занятиях	Контрольная работа	Зачет
7 семестр	Разбалловка по видам работ	9 x 1=9 баллов	15 x 1=15 баллов	15 x 12=180 баллов	2 x 32 = 64 балла	32балла
	Суммарный макс. балл	9 баллов max	24 баллов max	204 баллов max	268 баллов max	300 баллов max

Критерии оценивания работы обучающегося по итогам семестра

По итогам 7 семестра, обучающийся набирает определённое количество баллов, которое соответствует «зачтено» или «не зачтено» согласно следующей таблице:

	Баллы (2 ЗЕ)
«зачтено»	более 90
«не зачтено»	90 и менее

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

- Емельянов В.И. Основы программирования на Delphi: Учеб. пособие для вузов / В.И.Емельянов, В.И.Воробьев, Т.П.Рюрина; Под ред. В.М.Черненко. – М.: Высш. шк., 2005. – 231 с.

- Культин Н.Б. Программирование в Turbo Pascal 7.0 и Delphi. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 416 с.

Дополнительная литература

- Орлов С.А. «Технологии разработки программного обеспечения». Питер. 2002- 464 с.
- Иан Соммервилл «Инженерия программного обеспечения». М., Издательский дом «Вильямс», 2002-624с.
- Гагарина Л.Г., Виснадул Б.Д., Игошин А.В. «Основы технологии разработки программных продуктов» М., ФОРУМ-ИНФРА-М. 2006-192 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Интернет-ресурсы

- Руководство к своду знаний по программной инженерии (the Guide to the Software Engineering Body of Knowledge) [электронный ресурс]: <http://www.computer.org/portal/web/swebok>
- Основы Программной Инженерии (по SWEBOK) [электронный ресурс]: http://swebok.sorlik.ru/software_engineering.html
- Scrum Guide (русскаяязычная версия) [электронный ресурс]: <http://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/Scrum-Guide-RUS.pdf#zoom=100>
- Разработка приложений на Java [электронный ресурс]: <http://www.firststeps.ru/java/java1.html>
- Технология Oracle для разработчиков Java [электронный ресурс]: <http://oracle.com/technetwork/java/index.html>
- Уроки Java [электронный ресурс]: <http://study-java.ru/>

Электронные библиотечные системы (ЭБС), с которыми сотрудничает «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»

№	Название ЭБС	№, дата договора	Срок использования	Количество пользователей
1	«ЭБС ZNANIUM.COM»	Договор № 2304 от 19.05.2017	с 31.05.2017 по 31.05.2018	6 000
2	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 1010 от 26.07.2016	с 22.08.2016 по 21.11.2017	6 000

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на лабораторных занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Запись **лекции** – одна из форм активной самостоятельной работы обучающихся, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы обучающиеся имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удастся осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу. Кроме этого, для лучшего освоения

материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией.

Подготовка к лабораторным занятиям.

При подготовке к лабораторным занятиям студент должен изучить теоретический материал по теме занятия (использовать конспект лекций, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, при необходимости дополнить конспект, делая в нем соответствующие записи из литературных источников). В случае затруднений, возникающих при освоении теоретического материала, студенту следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале лабораторного занятия преподаватель знакомит студентов с темой, оглашает план проведения занятия, выдает задание. В течение отведенного времени на выполнение работы студент может обратиться к преподавателю за консультацией или разъяснениями. В конце занятия проводится прием выполненных работ, собеседование со студентом.

Результаты выполнения лабораторных работ оцениваются в баллах, в соответствии с балльно-рейтинговой системой университета.

Планы лабораторных занятий

Лабораторная работа № 1. Методология функционального моделирования.

Предпроектное исследование предметной области

Цель работы: изучить методологию функционального моделирования IDEF0 и получить практические навыки в моделировании предметной области.

Простые алгоритмические задачи.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Ознакомиться с лекционным материалом по теме «Планирование жизненного цикла программных средств».
2. Повторить лекционный материал по теме «Типовые алгоритмы решения задач», ответить на контрольные вопросы.

Содержание работы:

Порядок выполнения работы

1. Построить бизнес-модель модель предметной области, согласно выбранного варианта (Приложение А) с помощью нотации IDEF0.
Требования к бизнес-модели:
 - Модель должна отражать бизнес-процессы предметной области (Приложение А).
 - Количество бизнес-процессов в контекстной диаграмме модели должно быть не менее 3.
 - При командной работе количество бизнес-процессов должно соответствовать количеству разработчиков в команде. Каждый член команды выполняет моделирование одного из бизнес-процессов самостоятельно.
 - Наличие в модели не менее 3 уровней: контекстная диаграмма и 2 уровня декомпозиции.
 - Бизнес-модель формируется путем слияния диаграмм отдельных бизнес-процессов.
2. Проанализировать построенную модель и сформулировать требования к разрабатываемой программе
3. Оформить отчет по лабораторной работе.
4. Представить отчет по лабораторной работе для защиты.

Защита отчета по лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе должен состоять из следующих структурных элементов:

1. титульный лист;
2. текстовая часть;
3. приложение: разработанная функциональная модель.

Текстовая часть отчета должна включать пункты:

- условие задачи;

- порядок выполнения
- краткие сведения о составе и компонентах построенной функциональной модели.
- список требований к разрабатываемой программе

Защита отчета по лабораторной работе заключается в предъявлении преподавателю полученных результатов в виде файла и демонстрации полученных навыков при ответах на вопросы преподавателя.

Контрольные вопросы

1. Что такое жизненный цикл программного продукта?
2. Дайте определение модели жизненного цикла ПО.
3. Приведите этапы разработки программного средства.
4. Что представляет собой структурный подход к разработке ПС?
5. Что включает в себя этап предпроектного исследования?
6. В чем преимущество построения модели предметной области при разработке ПС?
7. Перечислите особенности методологии SADT?
8. Для чего строят модели AS-IS и TO-BE?
9. Что такое бизнес-процесс?
10. В каких отношениях находятся заказчик и разработчик при выработке требований к программному средству?

Приложение А

Варианты заданий

1. Опишите процесс учета посещения студентов учебных занятий и успеваемости студентов с точки зрения работника деканата. Разработать программный модуль «Учет успеваемости студентов». Программный модуль предназначен для оперативного учета успеваемости студентов в сессию деканом, заместителями декана и сотрудниками деканата. Сведения об успеваемости студентов должны храниться в течение всего срока их обучения и использоваться при составлении справок о прослушанных курсах и приложений к диплому.
2. Опишите процесс учета студентов, обучающихся в институте от процесса зачисления студента до получения диплома с точки зрения работника деканата. Разработать программный модуль «Личные дела студентов». Программный модуль предназначен для получения сведений о студентах сотрудниками деканата, профкома и отдела кадров. Сведения должны храниться в течение всего срока обучения студентов и использоваться при составлении справок и отчетов.
3. Опишите процесс организации рабочего дня руководителя с точки зрения его секретаря. Разработать приложение «Органайзер». Приложение предназначено для записи, хранения и поиска адресов и телефонов физических лиц и организаций, а также расписания, встреч и др. Приложение предназначено для организации рабочего дня руководителя.
4. Опишите процесс работы кафедры вуза с точки зрения преподавателя. Разработать программный модуль «Кафедра», содержащий сведения о сотрудниках кафедры (ФИО, должность, ученая степень, дисциплины, нагрузка, общественная работа, совместительство и др.). Модуль предназначен для использования сотрудниками отдела кадров и деканата.
5. Опишите процесс работы лаборатории с точки зрения ее служащего. Разработать программный модуль «Лаборатория», содержащий сведения о сотрудниках лаборатории (ФИО, пол, возраст, семейное положение, наличие детей, должность, ученая степень). Модуль предназначен для использования сотрудниками профкома и отдела кадров.
6. Опишите процесс работы химчистки с точки зрения ее служащего. Разработать программный модуль «Химчистка». При записи на обслуживание заполняется заявка, в которой указываются ФИО владельца, описание изделия, вид услуги, дата приема заказа и стоимость услуги. После выполнения работ распечатывается квитанция.
7. Опишите процесс организации работы с нарушителями правил дорожного движения с точки зрения работника милиции. Разработать программный модуль «Учет нарушений правил дорожного движения». Для каждой автомашины (и ее владельца) в базе хранится список нарушений. Для каждого нарушения фиксируется дата, время, вид нарушения и размер штрафа. При оплате всех штрафов машина удаляется из базы.
8. Опишите процесс работы автомагазина с точки зрения его служащего. Разработать программный модуль «Картотека автомагазина», предназначенный для использования работниками магазина. В базе содержатся сведения об автомобилях (марка, объем двигателя, дата выпуска и др.). При поступлении заявки на покупку производится поиск подходящего варианта. Если такого нет, клиент заносится в клиентскую базу и оповещается, когда вариант появляется.
9. Опишите процесс работы АТС с точки зрения ее служащего. Разработать программный модуль «Картотека абонентов АТС». Картотека содержит сведения о телефонах и их владельцах. Фиксирует задолженности по оплате (абонентской и повременной). Считается, что повременная оплата местных телефонных разговоров уже введена.

10. Опишите процесс организации работы автостанции с точки зрения ее служащего. Разработать программный модуль «Автокасса», содержащий сведения о наличии свободных мест на автобусные маршруты. В базе должны содержаться сведения о номере рейса, маршруте, водителе, типе автобуса, дате и времени отправления, а также стоимости билетов. При поступлении заявки на билеты программа производит поиск подходящего рейса.
11. Опишите процесс работы книжного магазина с точки зрения его служащего. Разработать программный модуль «Книжный магазин», содержащий сведения о книгах (автор, название, издательство, год издания, цена). Покупатель оформляет заявку на нужные ему книги, если таковых нет, он заносится в базу и оповещается, когда нужные книги поступают в магазин.
12. Опишите процесс работы автостоянки с точки зрения ее служащего. Разработать программный модуль «Автостоянка». В программе содержится информация о марке автомобиля, его владельце, дате и времени въезда, стоимости стоянки, скидках, задолженности по оплате и др.
13. Опишите процесс организации работы гостиницы с точки зрения администратора. Разработать программный модуль «Гостиница», содержащий сведения о наличии свободных мест и о проживающих в гостинице. Программный модуль предназначен для бронирования мест в гостинице и оформления проживающих.
14. Опишите процесс организации работы детективного агентства с точки зрения ее работников. Разработать программный модуль «Детективное агентство», содержащий сведения о клиентах агентства и об оказанных услугах. Программный модуль предназначен для учета средств за оказанные услуги.
15. Опишите процесс работы музея с точки зрения его служащего. Разработать программный модуль «Музей», предназначенный для использования работниками музея. В базе содержатся сведения об экспонатах музея и вносятся данные при поступлении новых экземпляров. При выполнении инвентаризации данные заносятся в базу, проводится сверка и выдаются отчеты по учету экспонатов в музее.

Лабораторная работа № 2. Структурное моделирование существующих бизнес- процессов организации.

...

Лабораторная работа № 3. Моделирование потоков данных автоматизируемых бизнес- процессов и задач

...

Лабораторная работа № 4. Объектное моделирование автоматизируемых бизнес- процессов и задач (часть 1).

...

Лабораторная работа № 5. Объектное моделирование автоматизируемых бизнес- процессов и задач (часть 2).

...

Лабораторная работа № 6. Механизм инкапсуляции в технологии объектно- ориентированного проектирования

...

Лабораторная работа № 7. Механизм наследования в технологии объектно- ориентированного проектирования.

...

Лабораторная работа № 8. Механизм полиморфизма в технологии объектно- ориентированного проектирования.

...

Лабораторная работа № 9. Композиция объектов в технологии объектно- ориентированного проектирования.

...

Лабораторная работа № 10. Разработка программных средств с использованием шаблона Façade.

...

Лабораторная работа № 11. Разработка программных средств с использованием шаблона Strategy.

...

Лабораторная работа № 12. Разработка программных средств по шаблону Bridge.

...

Лабораторная работа № 13. Разработка программных средств по шаблону Abstract

Factory

...

Лабораторная работа № 14. Использование отладчиков в процессе тестирования программных средств

...

Лабораторная работа № 15. Тестирование внутренней логики программных средств. Обработка ошибок и исключения

...

Подготовка к **устному докладу.**

Доклады делаются по каждой теме с целью проверки теоретических знаний обучающегося, его способности самостоятельно приобретать новые знания, работать с информационными ресурсами и извлекать нужную информацию.

Доклады заслушиваются в начале лабораторного занятия после изучения соответствующей темы. Продолжительность доклада не должна превышать 5 минут. Тему доклада студент выбирает по желанию из предложенного списка.

При подготовке доклада студент должен изучить теоретический материал, используя основную и дополнительную литературу, обязательно составить план доклада (перечень рассматриваемых им вопросов, отражающих структуру и последовательность материала), подготовить раздаточный материал или презентацию. План доклада необходимо предварительно согласовать с преподавателем.

Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к простому воспроизведению текста, не допускается простое чтение составленного конспекта доклада. Выступающий также должен быть готовым к вопросам аудитории и дискуссии.

Выполнение итоговой **лабораторной работы.**

Для закрепления практических навыков по использованию информационных технологий студенты выполняют итоговое задание - самостоятельно или работая в малых группах по 2 человека, под руководством преподавателя.

Текущая проверка разделов работы осуществляется в ходе выполнения работы на занятиях и на консультациях. Защита итоговой работы проводится на последнем занятии или на консультации преподавателя. Для оказания помощи в самостоятельной работе проводятся индивидуальные консультации.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

- * Архиватор 7-Zip,
- * Антивирус ESET Endpoint Antivirus for Windows,
- * Операционная система Windows Pro 7 RUS Upgrd OLP NL Acdmc,
- * Офисный пакет программ Microsoft Office Professional 2013 OLP NL Academic,
- * Среда программирования Lazarus,
- * Браузер Google Chrome.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
По. 100-летия со дня рождения Ленина, дом . Аудитория № 418 Компьютерный класс. Аудитория для практических	Стулья – 20 шт., парты – 10 шт., меловая доска – 1 шт., доска белая магнитная WBASO912 – 1 шт., компьютер в сборе Intel– 8 шт., проектор NEC M361X – 1 шт.	* Архиватор 7-Zip, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано. * Антивирус ESET Endpoint

занятий.		<p>Antivirus for Windows, лицензия EAV-0120085134, контракт №1110 от 15.12.2014 г., действующая лицензия.</p> <p>* Операционная система Windows Pro 7 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Open License: 47357816,</p> <p>Гражданско-правовой договор № 0368100013813000050-0003977-01 от 02.10.2013 г., действующая лицензия.</p> <p>* Офисный пакет программ Microsoft Office Professional 2013 OLP NL Academic, Open License: 62135981, договор № 799 от 25.09.2013 г., действующая лицензия.</p> <p>* Среда программирования Lazarus, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано.</p> <p>* Браузер Google Chrome, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано.</p>
<p>Аудитория № 414 для лабораторных и практических занятий</p>	<p>Посадочные места – 19шт; Доска магнитно-маркерная - 1шт; Компьютер в сборе Norbel -5 шт; Коммутатор D-Link -1шт; Экран настенный-1шт; Доска зеленая одностворчатая -1 шт; Стул ученический -25 шт; Стол ученический-4 шт; Стол на металлической основе -10 шт; Стол однотумбовый-1 шт; Тумба -1 шт; Кондиционер -1 шт; Жалюзи -2шт; Огнетушитель -1 шт; Стул полумягкий-2шт.</p>	
<p>Аудитория № 419/419а для лабораторных и практических занятий</p>	<p>Посадочные места – 38; Доска магнитно-маркерная двуст. поворотная передвижная -1шт; Компьютер в сборе Intel Core i 5-3450/Gigabyte -25 шт; Коммутатор TP-Link -1шт; Экран настенный- 1шт; Доска зеленая трехстворчатая – 1шт; Доска для мела магнитная поворотная передвижная зеленая-1шт; Проектор потолочный Epson-</p>	

	<p>1шт; Экран настенный с электроприводом Digis DSEM 16102806 -1шт; Стул ученический -38 шт; Стол ученический двухместный -5 шт; Стол однотоумбовый -2 шт; Стол компьютерный прямой-15 шт; Кондиционер -2 шт; Жалюзи -4шт; Огнетушитель -1 шт; Сейф-1шт.</p>	
--	---	--

Для самостоятельной работы студентов

<p>Читальный зал, электронная библиотека</p>	<p>Ноутбук Lenovo IdeaPad B590 Intel Pentium Dual-Core B960 2.2ГГц 4G/500G/DVD-RW15.6*/Windows 7 Home - 7шт; Ноутбук 15,6 ACER Packard Bell EasyNote ENTE11HC-B9604G50MNKS-8шт; Стол-18 шт; Стол преподавателя-1шт; Библиотечная кафедра-1шт; Книжный стеллаж-1шт; Шкаф-стеллаж комбинированный -5шт; Стул Джуно-52шт; Стойка для рекламных материалов напольная сетчатая на 9 лотков-3шт; Тюль -8шт; Шторы кричневые-15шт; Шкаф пожарный ШПК-002-1шт; Колонны-15шт; Арк.стекло-24шт.</p>	
<p>Медиацентр</p>	<p>73 моноблока, соединённых локальной компьютерной сетью; Беспроводная сеть Wi-Fi; Стационарный проектор-1шт; Экран-1шт; ЖК-монитор-5шт; ЖК-панели-2шт; Система видеоконференцсвязи – PolycomHDX6000HD-1шт; Акустическая система-1шт;</p>	

	<p>Вокальная аудиосистема и акустические колонки-1 комплект; Секционные столы-18шт; Трибуна -1шт; Огнетушитель -2шт; Кондиционер -2шт; Пожарный шкаф ПК-6, -1шт; Стул Джуно -75шт; Стойка для книг-3 шт; Стол преподавательский -1шт; Карниз-6 шт; Шторы сиреневые -12 шт; Тюль-6 шт; Арк.стекло-18 шт; Колонны-4шт; Часы настенные-1шт.</p>	
--	--	--